

 Chimie	Niveau : 1^{ère} BAC Physique Chimie	série d'exercices Les grandeurs physiques liées à la quantité de matière	Année scolaire -----/-----
--	--	--	---

Exercice 1

Le composant essentiel du savon a pour formule $C_{18}H_{35}O_2Na$.

- 1) Quelle est la masse molaire du savon ?
- 2) Quelle est la quantité de matière en savon dans une savonnette de 125 g ?

$M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(H) = 1,00 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 2

A 20°C , l'hexane de formule chimique C_6H_{14} est un liquide de masse volumique égale à $\mu = 0,66 \text{ g.cm}^{-3}$. On a besoin d'un échantillon de $n = 0,19 \text{ mol}$ d'hexane à 20°C .

- 1) Calculer la masse molaire M de l'hexane.
- 2) Exprimer puis calculer la masse m de l'échantillon d'hexane.
- 3) Exprimer puis calculer le volume d'hexane à prélever pour obtenir la quantité voulue.
- 4) Donner le matériel à utiliser pour le prélèvement.

Exercice 3

Deux récipients sont reliés par un tube de volume négligeable muni d'un robinet. Les 2 récipients contiennent un gaz parfait. La température de 27° ne varie pas pendant l'expérience.

La pression P_1 et le volume V_1 (récipient 1) sont respectivement : $2,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ et $2,0 \text{ L}$.

La pression P_2 et le volume V_2 (récipient 2) sont respectivement : $1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ et $5,0 \text{ L}$.

$R = 8,31 \text{ S.I}$

- 1) Calculer les quantités de matière n_1 et n_2 de gaz dans chaque récipient.
- 2) On ouvre le robinet. En déduire le volume total V_t occupé par le gaz.
- 3) Déterminer P_t , la pression du gaz lorsque le robinet est ouvert.

Exercice 4

Un pneu de voiture est gonflé à la température de $20,0^\circ\text{C}$ sous la pression de $2,10 \text{ bar}$. Son volume intérieur, supposé constant, est de 30 L .

- 1) Quel quantité d'air contient-il ?
- 2) Après avoir roulé un certain temps, une vérification de la pression est effectuée: la pression est alors de $2,30 \text{ bar}$. Quelle est alors la température de l'air enfermé dans le pneu ? Exprimer le résultat dans l'échelle de température usuelle.
- 3) Les valeurs de pression conseillées par les constructeurs pour un gonflage avec de l'air sont-elles différentes pour un gonflage à l'azote ?

Données: constante du gaz parfait, $R = 8,314 \text{ SI}$

Exercice 5

Le volume molaire gazeux vaut $29,0 \text{ L.mol}^{-1}$.

- 1) Calculer la quantité de matière de dioxyde de carbone contenue dans $10,0 \text{ mL}$ de ce gaz
- 2) Evaluer le nombre de molécules de dioxyde de carbone.
- 3) Quelle est la masse molaire du dioxyde de carbone ?
- 4) Calculer la masse de $10,0 \text{ mL}$ de ce gaz.
- 5) En déduire la masse volumique de dioxyde de carbone gazeux.

Exercice 6

L'oxyde d'azote N_2O est utilisé comme gaz anesthésiant en chirurgie ou comme propulseur dans les bombes aérosol. Le volume molaire gazeux vaut $25,0 \text{ L.mol}^{-1}$.

- 1) Quelle est la masse molaire de l'oxyde d'azote ?
- 2) Quelle quantité de matière contient un volume $V = 50,0 \text{ mL}$ de ce gaz.
- 3) Calculer la masse de $50,0 \text{ mL}$ de ce gaz

Exercice 7

On dispose d'un volume $V = 25,0 \text{ mL}$ d'une solution de diiode I_2 obtenue par dissolution de diiode dans le cyclohexane, de concentration molaire $C = [I_2] = 0,200 \text{ mol.L}^{-1}$

Données : $M_I = 127 \text{ g.mol}^{-1}$

- 1) Dans cette solution, quel est le soluté ?
- 2) Dans cette solution, quel est le solvant ?
- 3) Déterminer la quantité de diiode présente dans cette solution ?
- 4) Déterminer la concentration massique C_m en diiode dans la solution.